Труды Зоологического института РАН
Том 319, № 3, 2015, с. 378–400



УДК 569.14(470.344)

СКЕЛЕТ МАМОНТА (*MAMMUTHUS PRIMIGENIUS*) ИЗ ВЕРХНЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ КОСТЕНКИ 14 (МАРКИНА ГОРА), ЕВРОПЕЙСКАЯ РОССИЯ

Е.А. Петрова[1]*, Н.Д. Бурова[2] и А.А. Синицын[2]

[1]*Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб. 1, 199034 Санкт- Петербург, Россия; e-mail: mammut2003@mail.ru*

[2]*Институт истории материальной культуры Российской академии наук, Дворцовая наб. 18, 191186 Санкт- Петербург, Россия; e-mail: ikb@mail.ru, andrei.sinitsyn@gmail.com*

РЕЗЮМЕ

В статье дается описание скелета шерстистого мамонта *Mammuthus primigenius* из раскопок многослойной верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Маркина гора) в Воронежской области, европейская Россия. Скелет найден в слоистых отложениях заполнения русла небольшого овражка. Кости залегали в анатомической последовательности, были слабо смещены относительно друг друга. Полное отсутствие культурных остатков и следов порезов на костях указывает на естественную гибель животного, без участия человека. В верхней челюсти мамонта идет смена M1–M2, большинство эпифизов костей не приросло. На основании морфологических и морфометрических данных установлено, что скелет принадлежит молодому животному, погибшему в возрасте 19–25 лет, по-видимому, самцу. Время существования мамонта из стоянки Костенки 14 – средневалдайское межледниковье, 33–36 тыс. л. н. по радиоуглеродным датировкам.

Ключевые слова: верхнепалеолитическая стоянка, морфология, Русская равнина, скелет, средневалдайское межледниковье, *Mammuthus primigenius*

THE SKELETON OF MAMMOTH (*MAMMUTHUS PRIMIGENIUS*) FROM THE UPPER PALEOLITHIC SITE KOSTENKI 14 (MARKINA GORA), EUROPEAN RUSSIA

E.A. Petrova[1]*, N.D. Burova[2] and A.A. Sinitsyn[2]

[1]*Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya Emb. 1, 199034 Saint Petersburg, Russia; e-mail: mammut2003@mail.ru*

[2]*Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences, Dvortsovaya Emb. 18, 191186 Saint Petersburg, Russia; e-mail: ikb@mail.ru, andrei.sinitsyn@gmail.com*

ABSTRACT

The paper presents a description of the skeleton of the woolly mammoth *Mammuthus primigenius* excavated from the multilayer Upper Paleolithic site Kostenki 14 (Markina gora) in Voronezh Province, European Russia. Skeleton was found in deposits filling a small gully. The bones were arranged in anatomical order and displaced slightly from each other. The whole absence of the cultural remains and cut marks on the bones indicate that the animal died naturally, without human participation. This skeleton demonstrates replacement of M1 by M2 in the upper jaw, and unfused epiphyses of most bones. Based on morphological and morphometric data, the skeleton belongs to young individual died at the age of 19–25 years, probably, a male. The mammoth from Kostenki 14 lived in the Middle of Valdai interglacial, 33–36 thousands years ago by radiocarbon dating.

Key words: Upper Paleolithic site, morphology, Russian Plain, skeleton, Middle of Valdai interglacial, *Mammuthus primigenius*

**Автор-корреспондент / Corresponding author*

ВВЕДЕНИЕ

Мамонт *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) был широко распространен в позднем плейстоцене Евразии. В Сибири крупных местонахождений этого вида значительно больше, чем на Русской равнине (Верещагин [Vereshchagin] 1977, 1979). Скопления костей мамонта на Русской равнине в основном приурочены к верхнепалеолитическим стоянкам древнего человека (Верещагин и Кузьмина [Vereshchagin and Kuzmina] 1977, 1982), крупные палеонтологические местонахождения встречаются крайне редко (Мащенко [Mashchenko] 1992).

В данной работе приводится описание и промеры практически полного скелета мамонта, раскопанного на верхнепалеолитической стоянке Костенки 14 (Маркина гора), с. Костенки, Воронежская обл., европейская Россия. Этот скелет до сих пор оставался не изученным (см. «Материал и методы»). Он представляет особый интерес, поскольку является единственным практически полным скелетом, найденным на участке верхнепалеолитической стоянки. Кроме того, в его верхней челюсти идет смена зубов M1–M2.

В настоящее время известен только один полный скелет взрослой особи мамонта со сменой зубов M1–M2 – Ляховский мамонт, о. Большой Ляховский, Новосибирские острова (Национальный музей естественной истории, Париж) (Тихонов [Tikhonov] 1996). Большая часть найденных и описанных полных скелетов *M. primigenius* принадлежит взрослым и старым особям, у которых в челюстях функционировали M2–M3 и M3 (Заленский [Zalenskiy] 1903; Аверьянов [Averianov] 1992, 1994; Гарутт [Garutt] 1992).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В течение четырех полевых сезонов (1999, 2001, 2005, 2008 гг.) на верхнепалеолитической стоянке Костенки 14 был раскопан практически полный скелет мамонта. Череп мамонта находится на временном хранении в Государственном археологическом музее-заповеднике «Костенки» (с. Костенки, Воронежская область, европейская Россия) под номером ГАМЗ ВХ7, остальная часть хранится на базе Костенковской археологической экспедиции ИИМК РАН (с. Костенки, Воронежская область, европейская Россия) и имеет номер ИИМК К14-ГМ. За время хранения часть костей разрушилась и была утрачена. Все сохранившиеся кости представлены в разделе «Описание и сравнение».

Верхнепалеолитическая стоянка Костенки 14 (Маркина гора) расположена в с. Костенки, Хохольского р-на Воронежской области, европейская Россия. Она была открыта П.П. Ефименко в 1928 г. Второе ее открытие произошло в 1949 г. А.Н. Рогочевым, и с этого времени ее стали интенсивно изучать (Рогачев [Rogachev] 1957; Праслов и Рогачев [Praslov and Rogachev] 1982; Sinitsyn 1996). С 1998 г. был начат новый этап исследования памятника, и он связан с раскопками А.А. Синицына (Синицын и др. [Sinitsyn et al.] 2004). Стоянка занимает площадь около 2 га и содержит 9 слоев, заключенных в 8-метровой толще четвертичных суглинков. Памятник имеет сложную геоморфологию, которая отражается на его стратиграфии и номенклатуре культурных слоев (Синицын и др. [Sinitsyn et al.] 2004, 2013; Velichko et al. 2009; Sedov et al. 2010) (Рис. 1). Костные остатки мамонта встречаются практически во всех горизонтах памятника (Верещагин и Кузьмина [Vereshchagin and Kuzmina] 1977, 1982; Petrova 2010).

В 1999 г. при исследовании нижних культурных слоев в восточной части раскопа, в слоистых отложениях заполнения русла небольшого овражка или непостоянного водного потока, была найдена группа позвонков мамонта (Синицын и др. [Sinitsyn et al.] 2004; Velichko et al. 2009). В 2001 г., по мере расширения площади раскопа в северном направлении вниз по склону были обнаружены череп, нижняя челюсть и кости передних конечностей (Рис. 2, 3). В 2005 г. при прирезке в западном направлении был раскопан шейный отдел позвоночника и локтевая кость (Рис. 4). По результатам раскопок 2001 и 2005 гг. была найдена большая часть костей скелета. В 2008 г. были выкопаны тазовая кость, представленная двумя крупными фрагментами, кости стопы и серия хвостовых позвонков (Рис. 5). Часть костей располагалась в анатомической последовательности, другая – в непосредственной близости друг от друга (Рис. 6).

На уровне залегания костей отчетливо прослеживалось изменение цвета вмещающей слоистой породы. Желтые опесчаненные суглинки приобретали сизоватый оттенок, местами интенсивный. Было сделано предположение о связи этих из-

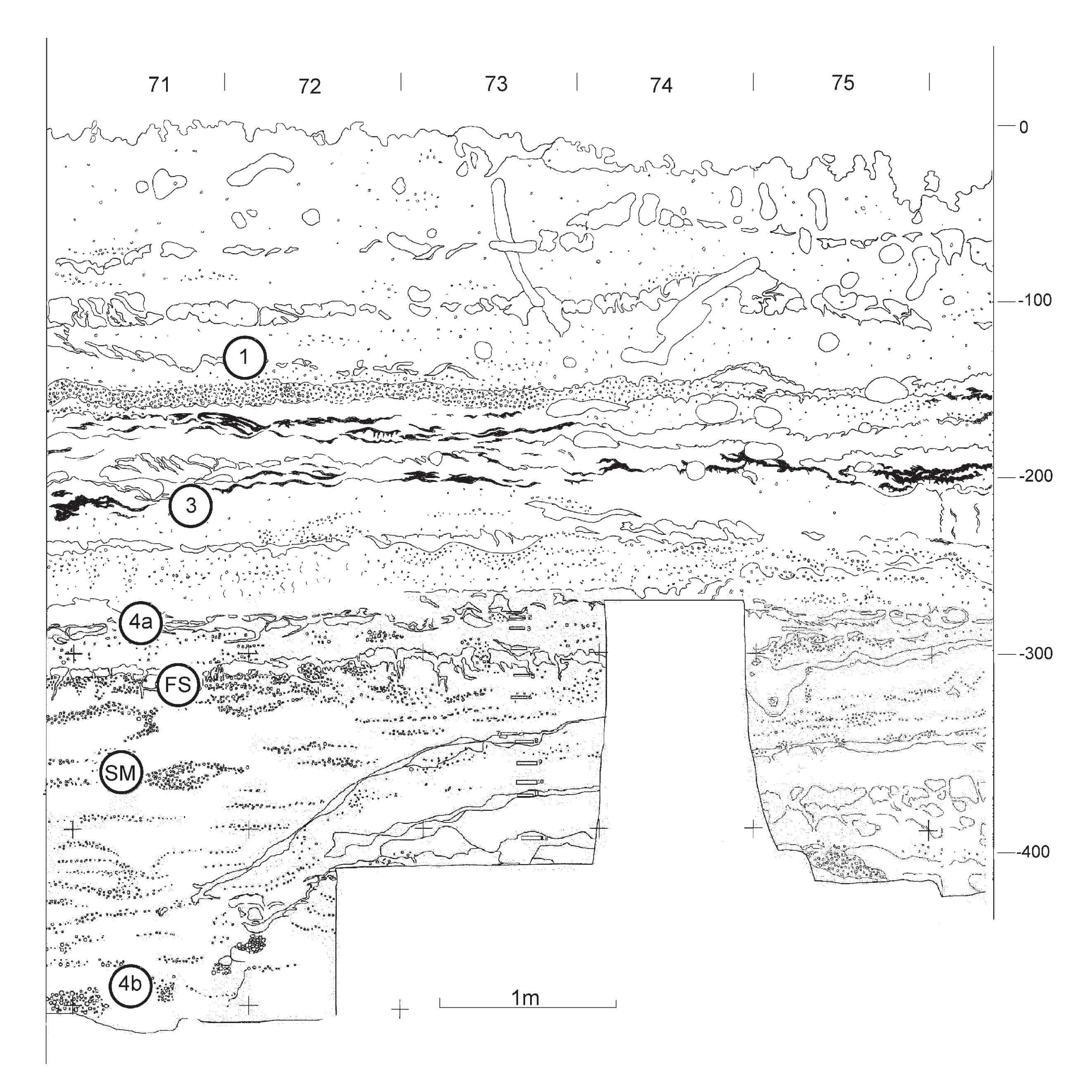


Рис. 1. Стратиграфический разрез и последовательность расположения культурных слоев на северной стенке раскопа стоянки Костенки 14: 1 – 1 культурный слой: 22500±1000 (LE-5274), 22780±250 (OxA-4114); 3 – 3 культурный слой 30080±590/550 (GrN-21802), 31760±430/410 (GrA-13288); 4a – 4a культурный слой: 35270±350 (OxA-21873); FS – ископаемая почва с изолированными культурными остатками: 34550±610/550 (GrA-13279); SM – положение скелета мамонта; 4b – 4b культурный слой: 36040±250 (GrA-15957), 36540±270/260 (GrA-15961).

Fig. 1. Stratigraphic section and sequence of cultural layers on the north wall of the quarry of Kostenki 14: 1 – 1 cultural layer: 22500±1000 (LE-5274), 22780±250 (OxA-4114); 3 – 3 cultural layer 30080±590/550 (GrN-21802), 31760±430/410 (GrA-13288); 4a – 4a cultural layer: 35270±350 (OxA-21873); FS – fossil soil with isolated cultural remains: 34550±610/550 (GrA-13279); SM – position of mammoth skeleton; 4b – 4b cultural layer: 36040±250 (GrA-15957), 36540±270/260 (GrA-15961).



Рис. 2. Костенки 14, раскопки скелета мамонта в 2001 г. (вид с севера).
Fig. 2. Kostenki 14, excavation of mammoth skeleton in 2001 (view from the North).



Рис. 3. Костенки 14, раскопки скелета мамонта в 2001 г. (вид с востока).

Fig. 3. Kostenki 14, excavation of mammoth skeleton in 2001 (view from the East).



Рис. 4. Костенки 14, раскопки скелета мамонта в 2005 г. (вид с запада).

Fig. 4. Kostenki 14, excavation of mammoth skeleton in 2005 (view from the West).



Рис. 5. Костенки 14, раскопки скелета мамонта в 2008 г.
Fig. 5. Kostenki 14, excavation of mammoth skeleton in 2008.

менений с гниением мягких тканей. Скорее всего, тело животного некоторое время находилось в неглубоком водоеме. Процесс захоронения скелета произошел очень быстро. Культурные остатки на уровне залегания костей мамонта не найдены; кроме этого, не отмечены следы порезов на костях. Признаков участия человека в гибели животного не было установлено (Синицын и др. [Sinitsyn et al.] 2004).

Геологический возраст Костенковского мамонта можно оценить в пределах 33000–36000 лет, т.к. стратиграфически скелет залегал между ископаемой почвой, возраст которой по радиоуглеродной датировке – 34550±610/550 (GrA-13279), и IVб культурным слоем, возраст которого по радиоуглеродной датировке – 36040±250 (GrA-15957), 36540±270/260 (GrA-15961) (Синицын и др. [Sinitsyn et al.] 2004; Wood et al. 2012) (Рис. 1). Кроме этого, под черепом и некоторыми костями было зафиксировано наличие разрозненного древесного угля, по одному образцу которого была получена радиоуглеродная дата – 33760±370 (Beta-195965).

Кости промерены по схеме, примененной в работах Аверьянова [Averianov] (1992, 1994), Гарутта и Фороновой [Garutt and Foronova] (1976) и Гарутта [Garutt] (1992). Номенклатура промеров длинных костей конечностей взята из работы фон ден Дриш (von den Driesch 1976): GL – наибольшая длина кости; Bp – ширина проксимального отдела, Dp – поперечник проксимального отдела, SD – ширина диафиза, DD – поперечник диафиза, Bd – ширина дистального отдела, Dd – поперечник дистального отдела. Частоту пластин на 5 см и толщину эмали брали по жевательной поверхности. Толщину эмали рассчитывали как среднее 5–10 замеров взятой по всей длине жевательной поверхности. Анатомические названия структур костей использованы из работы Решетова и Суханова (Решетов и Суханов [Reshetov and Sukhanov] 1979).

Для сравнения использовали измерения Ляховского (M1–M2), Березовского мамонтов (M2–M3) и мамонта из с. Камское Устье (M2–M3) как наиболее близких по биологическому возрасту, а также Таймырского мамонта (M3), который обозначен как неотип для вида *M. primigenius* (Заленский [Zalenskiy] 1903; Аверьянов [Averianov] 1992; Гарутт [Garutt] 1992; Тихонов [Tikhonov] 1996). В некоторых случаях сравнение проводили

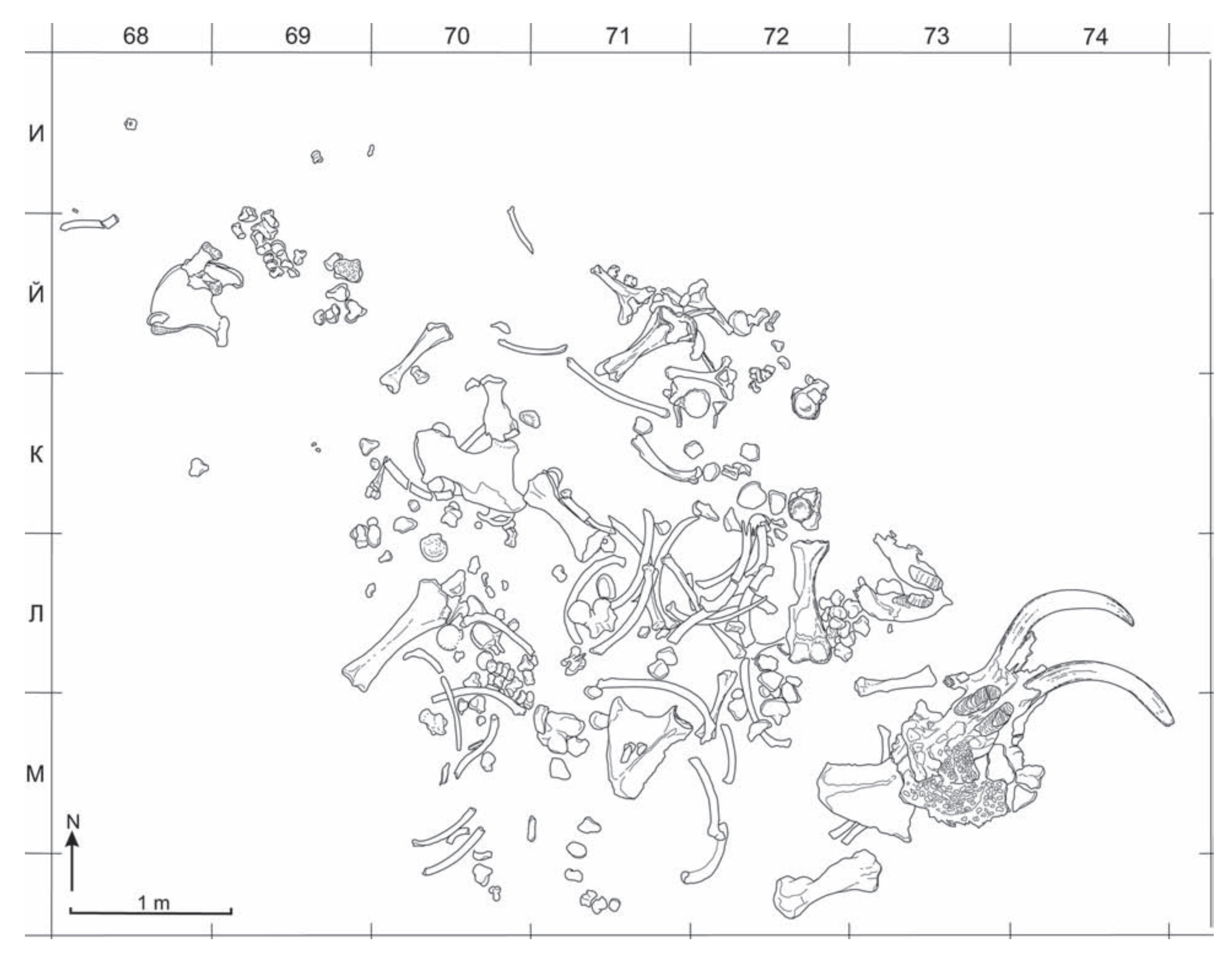


Рис. 6. Костенки 14, план раскопа скелета *Mammuthus primigenius*.
Fig. 6. Kostenki 14, quarry plan of skeleton of *Mammuthus primigenius*.

с данными по Юрибейскому мамонту (DP4–M1) (Дуброво [Dubrovo] 1982) и по Моховскому мамонту (M3) (Аверьянов [Averianov] 1994). Измерения проводили штангенциркулем с точностью до 0.1 мм. Кроме того, автор-корреспондент изучил скелеты Камского (M2–M3), Березовского (M2–M3), Моховского (M3), Таймырского (M3) мамонтов из фондовых коллекций ЗИН РАН. В статье использованы некалиброванные радиоуглеродные даты.

Сокращения названий научных учреждений. ГАМЗ (SAMR) – Государственный археологический музей-заповедник «Костенки» (Костенки, Россия); ЗИН (ZIN) – Зоологический институт Российской академии наук (Санкт-Петербург, Россия); ИИМК (IHMC) – Институт истории материальной культуры Российской академии наук (Санкт-Петербург, Россия); ПИН (PIN) – Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка Российской академии наук (Москва, Россия).

ОПИСАНИЕ И СРАВНЕНИЕ

Череп (ГАМЗ ВХ7). Сохранился неполно. Раздавлен лицевой отдел (лобная, носовая и предчелюстная кости), скуловые дуги отсутствуют, сильно разрушены обе половины затылочной и височной костей. Сохранились верхнечелюстная кость с зубами M1–M2 и вентральная часть затылочной кости с затылочными мыщелками (Рис. 7: 1). Затылочные мыщелки крупные: ширина – 91 мм, высота – 77 мм. Расстояние между



Рис. 7. *Mammuthus primigenius*, Костенки 14 (Маркина гора), с. Костенки, Воронежская область, европейская Россия: 1–череп, ГАМЗ ВХ7, снизу; 2 – верхние правые и левые M1 и M2, ГАМЗ ВХ7, жевательная поверхность; 3 – нижний левый m2, ИИМК К14-ГМ: А – жевательная поверхность; В – вид с лингвальной стороны. Масштабная линейка = 5 см.

Fig. 7. *Mammuthus primigenius*, Kostenki 14 (Markina Gora), Kostenki, Voronezh Province, European Russia: 1 – skull, SAMR VH7, ventral view; 2 – upper right and left M1 и M2, SAMR VH7, occlusal surface view; 3–lower left m2, IHMC К14-GM: A – occlusal surface view; B – lingual view. Scale bar = 5 cm.

латеральными краями затылочных мыщелков – 220 мм. Ширина затылочного отверстия – 79 мм, высота – 56 мм. Размеры затылочных мыщелков, затылочного отверстия и расстояние между их латеральными краями незначительно уступают более взрослым экземплярам, однако близки к таковым Ляховского мамонта (M1–M2) (Аверьянов [Averianov] 1992; Гарутт [Garutt] 1992; Тихонов [Tikhonov] 1996).

Зубы. По ширине зубов, количеству пластин и их частоте было установлено, что в верхней челюсти функционировали M1–M2 (ГАМЗ ВХ7; Рис. 7: 1–2; Табл. 1). На правом M1 сохранилось 5 пластин, а на левом – 4 (Рис. 7: 2). На обоих M1 все пластины стерты до полных петель. Мезиальная часть коронки стерта до основания с образованием небольших гладких поверхностей. Частота пластин на 5 см – 4.5. Эмаль ровная, без складок. Толщина эмали – 1.3–1.5 мм. На правом и левом M2 стерты 8 пластин. На правом M2 4 пластины стерты до полных петель, а на левом – 5. В мезиальной части у обоих M2 есть нестершийся передний талон. Частота пластин на 5 см – 4.25. Толщина эмали – 1.4–1.6 мм. Пластины располагаются близко друг к другу. Кроме этого, был найден левый m2 (ИИМК К14-ГМ), у которого сохранилось 8 пластин; остальные были утеряны из-за рассыхания и растрескивания коронки (Рис. 7: 3А, В; Табл. 1). Сохранившиеся пластины стерты. Присутствует слабо стертый передний талон. Высота коронки – 127 мм, ширина – 70 мм. Частота пластин на 5 см – 4. Эмаль разрушена. Расстояние между пластинами небольшое. Корни зубов не сформировались.

Посткраниальный скелет (ИИМК К14-ГМ). Первый шейный позвонок неполной сохранности, левый поперечный отросток обломан (Рис. 8: 1А, В). Дорсальный бугор и шероховатость на дорсальной дуге не выражены. Апофиз правого поперечного отростка утерян, так как он не прирос к остальной части позвонка. По размерам атлант мамонта из стоянки Костенки 14 не уступает подобным Моховского мамонта (М3) и мамонта из с. Камское Устье (M2–M3), но отличается меньшим расстоянием между внешними краями сочленовных поверхностей для затылочных мыщелков и большой шириной спинномозгового канала (Табл. 2).

Таблица 1. Промеры (мм) первых и вторых коренных зубов шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius*) из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14.

Table 1. Measurements (mm) of the first and second molars of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) from the Upper Paleolithic site Kostenki 14.

Промеры (Measurements)	M1 правый (right), ГАМЗ ВХ7	M1 левый (left), ГАМЗ ВХ7	M2 правый (right), ГАМЗ ВХ7	M2 левый (left), ГАМЗ ВХ7	m2 левый (left), ИИМК К14-ГМ
Длина зуба (Length of the tooth)	82	81	182	181	89
Ширина зуба (Width of the tooth)	76.4	75.8	77.8	78	70
Количество сохранившихся пластин (The number of preserved plates)	5	4	18	16	8
Частота пластин на 5 см (Lamella frequency at distance of 5 cm)	4.5	4.4	4.25	4.25	3.5
Толщина эмали (Enamel thickness)	1.5	1.3	1.6	1.4	–
Длина пластин (Length of the plates)	9.4	9.8	10.6	10.0	–

Таблица 2. Промеры (мм) первого шейного позвонка шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius*).

Table 2. Measurements (mm) of the atlas of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), Pd4-M1, ПИН 3941	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1-M2, ИИМК К14-ГМ	Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2-M3, ЗИН 30873	Моховский (Mohovskiy), M3, ЗИН 31736
Наибольшая высота (Greatest height)	171	194.3	196	190
Ширина краниальной сочленовной поверхности (Width of the cranial articular surface)	192	229	242	236
Ширина каудальной сочленовной поверхности (Width of the caudal articular surface)	151	199.6		191
Ширина спинномозгового канала (Width of the cerebrospinal canal)	79	102.7	87	84
Ширина канала для зубовидного отростка эпистрофея (Width of the canal for odontoid process)	54	61.2	65	55
Общая высота спинномозгового канала и канала для зубовидного отростка эпистрофея (Height of cerebrospinal canal and canal for odontoid process)	88	94.5		93
Длина гребня дорсальной дуги (Upper neural arch apex length)		79.1	78	76
Ширина гребня дорсальной дуги (Upper neural arch apex width)		165.3		138

Таблица 3. Промеры (мм) второго шейного позвонка шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius*).
Table 3. Measurements (mm) of the axis of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), Pd4-M1, ПИН 3941	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1–M2, ИИМК К14-ГМ	Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2–M3, ЗИН 30873
Ширина передней сочленовной поверхности (Width of the cranial articular surface)	147	199.8	191
Ширина спинномозгового канала (Width of the cerebrospinal canal)	56	73	69

Второй шейный позвонок сохранился неполно (Рис. 8: 2A, B). Поперечные отростки, обе половины невральной дуги, дорсальный бугор обломаны. Каудальный эпифиз не прирос, утерян. Поверхность зубовидного отростка резко отделена от краниальной суставной поверхности. Эпистрофей крупный, значительно превосходит таковой Юрибейского мамонта (DP4–M1) и немного больше, чем у мамонта из с. Камское Устье (M2–M3) (Табл. 3).

Сохранились два шейных, три грудных и три хвостовых позвонка. Сохранность их неполная. На шейных и грудных позвонках невральные дуги и поперечные отростки не приросли к телам позвонков. Краниальные и каудальные эпифизы тел позвонков, а также апофизы остистых и поперечных отростков не приросли, утеряны.

От левой плечевой кости сохранилась только суставная головка, которая не приросла к диафизу (Рис. 8: 3). В латеральной части она обломана; по размерам не уступает суставным головкам более взрослых мамонтов (Табл. 4).

Левая локтевая кость неполная (Рис. 8: 4). Сохранились три ее части: локтевой отросток, верхняя половина диафиза и неприросший дистальный эпифиз. Апофиз локтевого бугра не прирос, утерян. Неприросший дистальный эпифиз практически полной сохранности. По размерам локтевая кость мамонта из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 больше, чем у Юрибейского мамонта (DP4–M1), но меньше, чем у сходного по смене зубов Ляховского мамонта (M1–M2) и более взрослых Моховского (M3) и Таймырского (M3) мамонтов (Табл. 4).

Левая лучевая кость не целая, представлена проксимальным концом и диафизом (Рис. 8: 5). По ширине проксимального конца лучевая кость мамонта из стоянки Костенки 14 меньше, чем у Моховского мамонта (M3), но не отличается от таковых Ляховского (M1–M2), Камского (M2–M3), Березовского (M2–M3) и Таймырского (M3) мамонтов (Табл. 4).

Левая трехгранная кость практически полной сохранности (Рис. 8: 8A, B). По наибольшей ширине изучаемая кость меньше, чем подобная у мамонта из с. Камское Устье (M2–M3), а по остальным показателям схожа с ним (Табл. 4).

Левая гороховидная кость целая (Рис. 8: 6A, B). Суставная поверхность для локтевой кости – округлая, а для крючковидной кости – прямоугольная. Поверхности их ровные. Описываемая кость отличается от гороховидной кости мамонта из с. Камское Устье (M2–M3) меньшей высотой; это связано с тем, что апофиз не прирос и утерян. По остальным промерам гороховидные кости Костенковского и Камского мамонтов схожи (Табл. 4).

Левая крючковидная кость полная, незначительно обломаны суставные поверхности для третьей и четвертой пястных костей (Рис. 8: 7A, B). По размерам исследуемая кость мамонта из стоянки Костенки 14 крупнее таковой мамонта из с. Камское Устье (M2–M3) (Табл. 4).

Левая головчатая кость целая, немного разрушены сзади суставные поверхности для третьей и второй пястных костей (Рис. 8: 10). По размерам данная кость не отличается от головчатой кости мамонта из с. Камское Устье (M2–M3) (Табл. 4).

Левая трапециевидная кость в полной сохранности (Рис. 8: 9). Наибольшая ширина – 56 мм, наибольший поперечник – 82 мм, высота у переднего края кости – 51 мм.

Левая вторая пястная кость (Mc 2) полной сохранности (Рис. 8: 11A, B, C, D). Дистальный эпифиз не прирос. По всем размерам Mc 2 уступает экземпляру из с. Камское Устье (M2–M3) (Табл. 4).

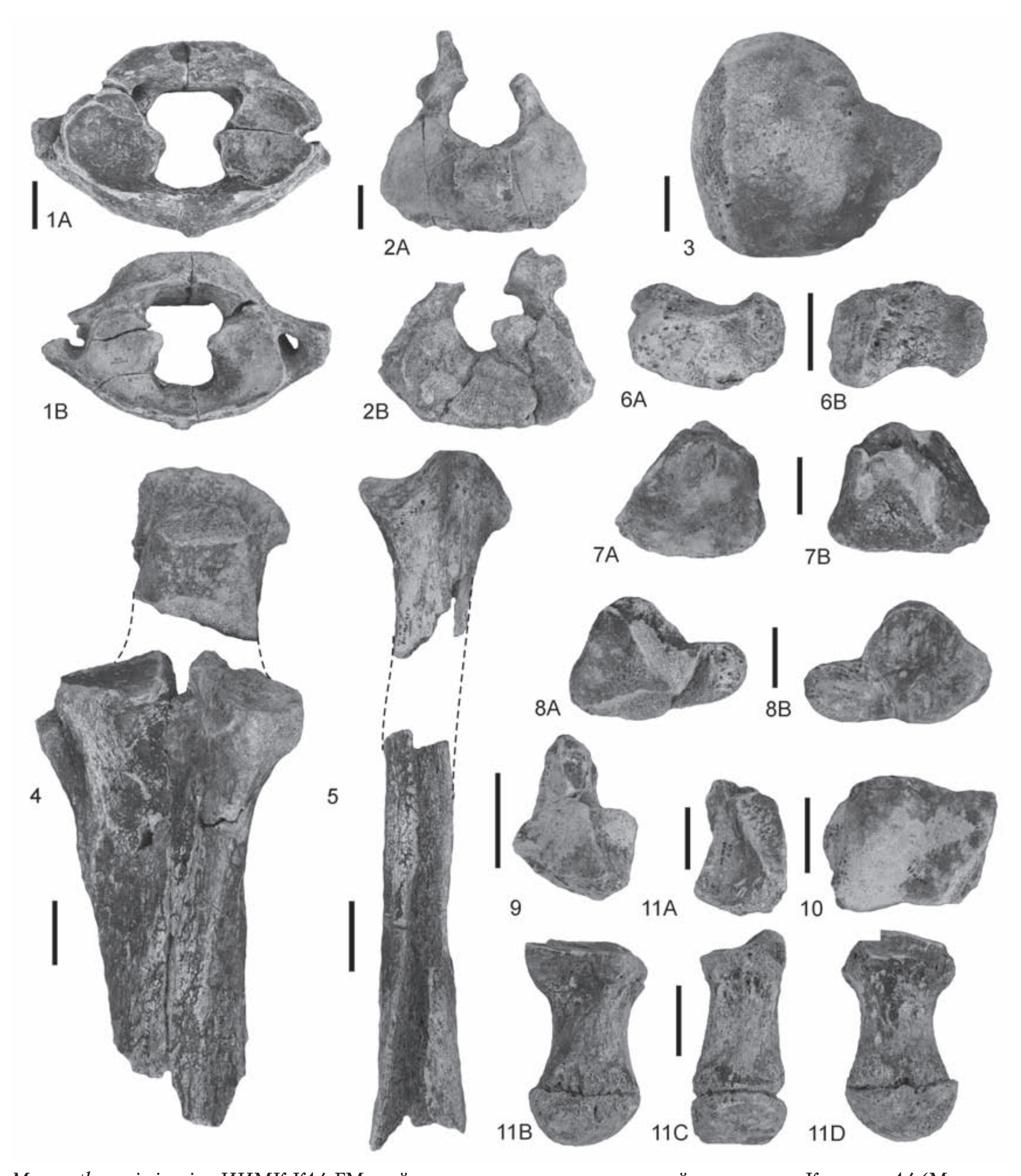


Рис. 8. *Mammuthus primigenius*, ИИМК К14-ГМ, шейные позвонки и кости передней конечности, Костенки 14 (Маркина гора), с. Костенки, Воронежская область, европейская Россия: 1 – первый шейный позвонок: А – спереди; В – сзади; 2 – второй шейный позвонок: А – спереди; В – сзади; 3 – левая суставная головка плечевой кости, сверху; 4 – левая локтевая кость, спереди; 5 – левая лучевая кость, спереди; 6 – левая гороховидная кость: А – латеральный вид; В – медиальный вид; 7 – левая крючковидная кость: А – сверху; В – снизу; 8 – левая трехгранная кость: А – сверху; В – снизу; 9 –левая трапециевидная кость, сверху; 10 – левая головчатая кость, сверху; 11 – левая вторая пястная кость: А – вид сверху на проксимальный конец, В – вид с медиальной стороны, С – спереди, D – сбоку. Масштабная линейка = 5 см.

Fig. 8. *Mammuthus primigenius*, IHMC K14-GM, cervical vertebrae and bones of fore limb, Kostenki 14 (Markina Gora), Kostenki, Voronezh Province, European Russia: 1 – atlas: A – cranial view; B – caudal view; 2 – axis: A – cranial view; B – caudal view; 3 – left articular head of humerus, proximal view; 4 – left ulna, cranial view; 5 – left radius, cranial view; 6 – left pisiform: A – lateral view; B – medial view; 7 – left hamate: A – proximal view; B – distal view; 8 – left triangular: A – proximal view; B – distal view; 9 – left trapezoid, proximal view;10 – left capitate, proximal view; 11 – left second metacarpal: A – proximal view, B – medial view, C – cranial view, D – lateral view. Scale bar = 5 cm.

Таблица 4. Промеры (мм) костей передней конечности шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius*).

Table 4. Measurements (mm) of forelimb bones of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), DP4–M1, ПИН 3941	Ляховский (Lyakhovskiy), M1–M2	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1–M2, ИИМК К14-ГМ	Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2–M3, ЗИН 30873	Березовский (Berezovskiy), M2–M3, ЗИН 5315	Таймырский (Taymyrskiy), M3, ЗИН 2710	Моховский, (Mohovskiy), M3, ЗИН 31736
Плечевая (humerus)							
Поперечный диаметр суставной головки (Transverse diameter of the articular head)	113		175	141	137	143	175
Продольный диаметр суставной головки (Longitudinal diameter of the articular head)	172		215	175	203	215	207
Локтевая (ulna)							
Ширина кости у переднего края полулунной вырезки (Width of the proximal articular surface)	176	210	198.3	198		210	223
SD	72	99	93	88		91	100
DD			81.6				
Лучевая (radius)							
Bp	95	104	108.9	104	103	109	118
Dp	62	60	75.4		75		
Трехгранная (triangular)							
Наибольшая ширина (Greatest width)			105	114	103		
Наибольший поперечник (Greatest depth)			153	153	114		
Ширина суставной поверхности для локтевой кости (Width of the ulna articular surface)			82	86			
Поперечник суставной поверхности для локтевой кости (Depth of the ulna articular surface)			95	107			

Таблица 4 (*Продолжение*)
Table 4 (*Continued*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), DP4–M1, ПИН 3941	Ляховский (Lyakhovskiy), M1–M2	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1–M2, ИИМК К14-ГМ	Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2–M3, ЗИН 30873	Березовский (Berezovskiy), M2–M3, ЗИН 5315	Таймырский (Taymyrskiy), M3, ЗИН 2710	Моховский, (Mohovskiy), M3, ЗИН 31736
Гороховидная (pisiform)							
Наибольшая высота (Greatest height)			104	127			
Наибольший поперечник (Greatest depth)			64	80			
Длина суставной поверхности для локтевой кости (Length of the ulna articular surface)			53	54			
Длина суставной поверхности для трехгранной кости (Length of the triangular articular surface)			60	63			
Крючковидная (hamate)							
Наибольшая ширина (Greatest width)			103	94	110		
Наибольший поперечник (Greatest depth)			110	106	104		
Длина суставной поверхности для четвертой пястной кости (Length of the fourth metacarpal articular surface)			87	77			
Длина суставной поверхности для пятой пястной кости (Length of the fifth metacarpal articular surface)			80	75			
Головчатая (capitate)							
Наибольшая ширина (Greatest width)			86	87	102		
Наибольший поперечник (Greatest depth)			110	113	113		
Наибольшая высота (Greatest height)			95	96	70		

Таблица 4 (*Продолжение*)
Table 4 (*Continued*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), DP4–M1, ПИН 3941	Ляховский (Lyakhovskiy), M1–M2	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1–M2, ИИМК К14-ГМ	Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2–M3, ЗИН 30873	Березовский (Berezovskiy), M2–M3, ЗИН 5315	Таймырский (Taymytskiy), M3, ЗИН 2710	Моховский, (Mohovskiy), M3, ЗИН 31736
Вторая пястная (2 metacarpal)							
GL			147.9	150	117		
Bp			58.3	74	69		
Dp			85.5	95	97		
SD			53.1				
DD			55				
Bd			61.3	74			
Dd			79.4	83			

Таз сильно разрушен. Правая и левая лобковые кости не срослись в симфизе. Апофизы на крыльях подвздошных костей, а также на лобковой и седалищной костях не приросли.

Сохранились правая и левая бедренные кости, проксимальные и дистальные концы которых разрушены (Рис. 9: 1). На проксимальном конце левой кости заметен шов от не приросшей суставной головки; кроме того, сохранился апофиз трохантера, который не прирос к диафизу. По ширине диафиза бедренные кости мамонта из стоянки Костенки 14 схожи с таковыми мамонта из с. Камское Устье (M2–M3), но меньше, чем у более взрослых мамонтов (Табл. 5).

От большой берцовой кости сохранились левый неприросший проксимальный эпифиз, правый и левый неприросшие дистальные эпифизы (Рис. 9: 6). Левый проксимальный эпифиз не полный, представлен медиальной половиной. Правый дистальный эпифиз обломан в латеральной и медиальной частях. У левого дистального эпифиза разрушена латеральная часть. По ширине и поперечнику дистального конца описываемые кости уступают таковым Ляховского мамонта (M1–M2) и более взрослым экземплярам (Табл. 5).

Правая малая берцовая кость полная, а от левой сохранился только неприросший дистальный эпифиз. Проксимальный и дистальный эпифизы правой малой берцовой кости не приросли к диафизу, первый утерян (Рис. 9: 2A, B). По наибольшей длине малая берцовая короче, чем у одновозрастного Ляховского мамонта (M1–M2) и у более взрослых экземпляров (Табл. 5). По ширине и поперечнику дистального конца малая берцовая кость не отличается от таковой Ляховского (M1–M2) и более взрослых мамонтов (Табл. 5).

Левая таранная кость целая. Кость округлой формы, как у Березовского (M2–M3) и Моховского (M3) мамонтов (Рис. 9: 3A, B). Суставная поверхность для большой берцовой кости трапециевидной формы, выпукла спереди–назад, в средней части слабо вогнута. Латеральная коракоидная суставная поверхность слабо вогнута, почти плоская. Медиальная сустентакулярная поверхность без резкого перехвата посередине, в отличие от подобных у Юрибейского мамонта (DP4–M1) и мамонта из с. Камское Устье (M2–M3). Последняя суставная поверхность занимает относительно меньшую площадь, как и у Моховского (M3) мамонта, в отличие от Юрибейского



Рис. 9. *Mammuthus primigenius*, ИИМК К14-ГМ, кости задней конечности, Костенки 14 (Маркина гора), с. Костенки, Воронежская область, европейская Россия: 1 – левая бедренная кость, спереди; 2 – правая малая берцовая: A – спереди; B – сзади; 3 – левая таранная кость: A – сверху; B – снизу; 4 – левая ладьевидная кость стопы: A – сверху; B – снизу; 5 – правая кубовидная кость: A – сверху; B – снизу; 6 – левый не приросший дистальный эпифиз большой берцовой кости; 7 – левая пяточная кость, снизу; 8 – правая вторая плюсневая кость: A – сверху; B – спереди; C – сзади; 9 – левая третья плюсневая кость: A – сверху; B – вид с медиальной стороны, C – спереди; D – сбоку; 10 – левая латеральная клиновидная кость: A – сверху; B – снизу. Масштабная линейка = 5 см.

Fig. 9. *Mammuthus primigenius*, IHMC K14-GM, bones of hind limb, Kostenki 14 (Markina Gora), Kostenki, Voronezh Province, European Russia: 1 – left femur, cranial view; 2 – right fibula: A – cranial view; B – caudal view; 3 – left astragalus: A – proximal view; B – distal view; 4 – left navicular: A – proximal view; B – distal view; 5 – right cuboid: A – proximal view; B – distal view; 6 – left not fused distal epiphysis of tibia, distal view; 7 – left calcaneus, distal view; 8 – right second metatarsal: A – proximal view; B – cranial view; C – caudal view; 9 – left third metatarsal: A – proximal view; B – medial view, C – cranial view; D – lateral view; 10 – left lateral cuneiform: A – proximal view; B – distal view. Scale bar = 5 cm.

Таблица 5. Промеры (мм) костей задней конечности шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius*).

Table 5. Measurements (mm) of the hindlimb bones of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), DP4–M1, ПИН 3941	Ляховский (Lyakhovskiy), M1–M2	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1–M2, ИИМК К14-ГМ		Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2–M3, ЗИН 30873	Березовский (Berezovskiy), M2–M3, ЗИН 5315	Таймырский (Taymyrskiy), M3, ЗИН 2710	Моховский (Mohovskiy), M3, ЗИН 31736
Бедренная (femur)			left	right				
SD		130	114.5		115	122	122	139
DD			82.4					
Большая берцовая (tibia)								
Bd	138	160	154.4	146	168	169	166	177
Dd	113	120	137.7	127.7	131	135	130	145
Малая берцовая (fibula)								
GL	460	560		512	476	585	556	630
Bp	47	55		42.7	52	52	69	55
Dp	35	40		40.5	43	36	47	45
SD				28.9			36	27
DD				26.8				
Bd	53	50	80.5	81.5		77	78	
Dd	84	110	106.2	105	101	95	106	107
Таранная (astragalus)								
Наибольшая высота (Greatest height)	79		92		83			84
Наибольшая ширина (Greatest width)	120		155		137			148
Наибольший поперечник (Greatest depth)	117		133.6		117			134
Ширина суставной поверхности для большой берцовой кости (Width of the tibia articular surface)	82		113.7		110	110		116
Поперечник суставной поверхности для большой берцовой кости (Depth of the tibia articular surface)	85		111.8		98	92		111

Таблица 5 (*Продолжение*)
Table 5 (*Continued*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), DP4–M1, ПИН 3941	Ляховский (Lyakhovskiy), M1–M2	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1–M2, ИИМК К14-ГМ		Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2–M3, ЗИН 30873	Березовский (Berezovskiy), M2–M3, ЗИН 5315	Таймырский (Taymyrskiy), M3, ЗИН 2710	Моховский (Mohovskiy), M3, ЗИН 31736
Наименьшая ширина сустентакулярной суставной поверхности (The minimal width of the sustentaculus articular surface)	40		49.9		39			37
Поперечник сустентакулярной суставной поверхности (Depth of the sustentaculus articular surface)	74		89.7		82			91
Ширина коракоидной суставной поверхности (Width of the coracoid articular surface)	48		61.5		59			90
Поперечник коракоидной суставной поверхности (Depth of the coracoid articular surface)	82		110.5		93			91
Ширина суставной поверхности для ладьевидной кости (Width of the navicular articular surface)	95		125		106			133.5
Поперечник суставной поверхности для ладьевидной кости (Depth of the navicular articular surface)	58		70.7		68			75.5
Пяточная (calcaneus)								
GL	156		160.7	163	152			205
Длина тела кости (Length of bone body)	90		115.3	109.3	107			133

Таблица 5 (*Продолжение*)
Table 5 (*Continued*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), DP4–M1, ПИН 3941	Ляховский (Lyakhovskiy), M1–M2	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1–M2, ИИМК К14-ГМ		Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2–M3, ЗИН 30873	Березовский (Berezovskiy), M2–M3, ЗИН 5315	Таймырский (Taymyrskiy), M3, ЗИН 2710	Моховский (Mohovskiy), M3, ЗИН 31736
Длина пяточного отростка (Length of the calcaneal process)	83		76.2	75.5	68			91
Наибольшая ширина кости (Greatest width)	117		145	138.7	113			150
Поперечник кости (Depth of the calcaneus)	108		123.7	108.2	125			138
Ширина бугра (Width of the metatarsal tubercle)	65		85.6	82	72			95
Поперечник бугра (Depth of the metatarsal tubercle)	79		137	163.7	70			105x85
Размеры коракоидной суставной поверхности (Measurements of the coracoid articular surface)	82x44		82.8x51.9	86.6x52	108x56			85x52
Размеры суставной поверхности для малой берцовой кости (Measurements of the fibula articular surface)	72x30		72.7x49	87.5x47	83x45			89.5x46.5
Размеры кубоидной суставной поверхности (Measurements of the cuboid articular surface)	65x39		103x66.8	104.6x64.9	96x94			92.5x49
Ладьевидная кость стопы (Navicular)								
Наибольшая ширина (Greatest width)	102		125	130	123	115		
Наибольший поперечник (Greatest depth)	79		92		82	72		
Медиальная клиновидная (medial cuneiform)								
Наибольшая ширина (Greatest width)	28		30					35.5

Таблица 5 (*Продолжение*)
Table 5 (*Continued*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), DP4–M1, ПИН 3941	Ляховский (Lyakhovskiy), M1–M2	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1–M2, ИИМК К14-ГМ		Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2–M3, ЗИН 30873	Березовский (Berezovskiy), M2–M3, ЗИН 5315	Таймырский (Taymyrskiy), M3, ЗИН 2710	Моховский (Mohovskiy), M3, ЗИН 31736
Наибольший поперечник (Greatest depth)	46		50					50
Высота кости у переднего края (Height of anterior side of the bone)	54		72					75
Промежуточная клиновидная (Intermedium cuneiform)								
Наибольшая ширина (Greatest width)	41		50					
Наибольший поперечник (Greatest depth)	75		82					
Латеральная клиновидная (Lateral cuneiform)								
Наибольшая ширина (Greatest width)	50		56	60				
Наибольший поперечник (Greatest depth)	79		95	92				
Кубовидная (cuboid)								
Наибольшая ширина (Greatest width)	84		117	118	97	100		119
Наибольший поперечник (Greatest depth)	77		107	104	84	98		101
Вторая плюсневая (The second metatarsal)								
GL	85		97.2		97	93		
Bp	40		44	44	51	46		
Dp	50		47.9	59.6	66			
Bd	47		52.4	55.1	51			
Dd	52		57.4		59			

Таблица 5 (*Продолжение*)
Table 5 (*Continued*).

Промеры (Measurements)	Юрибейский (Uribeiskiy), DP4–M1, ПИН 3941	Ляховский (Lyakhovskiy), M1–M2	Мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 (Mammoth from the Upper Paleolithic site Kostenki 14), M1–M2, ИИМК К14-ГМ	Мамонт из с. Камское Устье (Mammoth from Kamskoe Ust'e), M2–M3, ЗИН 30873	Березовский (Berezovskiy), M2–M3, ЗИН 5315	Таймырский (Taymyrskiy), M3, ЗИН 2710	Моховский (Mohovskiy), M3, ЗИН 31736
Третья плюсневая (the third metatarsal)							
GL	94		71.8		103		126
Bp	60		64.3	56	53		66
Dp	48			75			79
Bd	52		59.3				70
Dd	51		68.8				74
Четвертая плюсневая (the fourth metatarsal)							
GL					117		118
Bp	50				52		70
Dp	55						73
Bd			50.5				73
Dd			65				74.5

мамонта (DP4–M1). Суставная поверхность для ладьевидной кости вытянута в ширину, больших размеров, выпуклая. По основным промерам описываемая кость примерно такая же, как у Моховского мамонта (M3), но значительно крупнее таранной кости Юрибейского мамонта (DP4–M1) и мамонта из с. Камское Устье (M2–M3) (Табл. 5).

Обе пяточные кости сохранились практически полностью (Рис. 9: 7). Длина пяточного отростка меньше, чем у такового Юрибейского (DP4–M1) и Моховского (M3) мамонтов, что объясняется тем, что апофизы пяточного бугра были утрачены, так как не приросли. Пяточный бугор крупный, с отчетливо выраженным перехватом. По этому признаку описываемый экземпляр отличается от пяточной кости Юрибейского (DP4–M1), Березовского (M2–M3) и Моховского (M3) мамонтов. Формы корокоидной и сустентакулярной суставных поверхностей пяточной кости мамонта из стоянки Костенки 14 схожи с подобными у Юрибейского (DP4–M1) и у Березовского (M2–M3) мамонтов, но значительно отличаются от таковых Моховского мамонта (M3). Кость характеризуется средними размерами: она меньше, чем у Моховского мамонта (M3), но больше, чем у Юрибейского мамонта (DP4–M1) (Табл. 5).

Сохранились обе ладьевидные кости стопы: левая – в полной сохранности, а правая частично разрушена (Рис. 9: 4А, В). Суставная поверхность для пяточной кости крупная, овальной формы, такая же, как у мамонта из с. Камское Устье (M2–M3) и Березовского мамонта (M2–M3), но отличается от подобной Юрибейского мамонта (DP4–M1). Задний бугор слабо выражен по сравнению с таковыми у мамонта из с. Камское Устье (M2–M3), Березовского (M2–M3) и Юрибейского (DP4–M1) мамонтов. Описываемая кость имеет сходные размеры с ладьевидной костью стопы мамонта из с. Камское Устье (M2–M3), но больше, чем у Березов-

ского (M2–M3) и Юрибейского (DP4–M1) мамонтов (Табл. 5).

Левая медиальная клиновидная кость полная, уплощенная с боков, относительно более высокая и менее изогнутая, как у Моховского мамонта (M3), но по этим признакам отличается от таковой Юрибейского мамонта (DP4–M1) (Табл. 5).

Левая промежуточная клиновидная кость неправильной треугольной формы; передняя ее поверхность шероховатая, задняя выдается в виде бугра. Этот бугор очень массивный и шероховатый, в отличие от подобного у Юрибейского мамонта (Pd4–M1). Проксимальная и дистальная суставные поверхности слабо вогнуты. По размерам описываемый образец больше, чем у Юрибейского мамонта (DP4–M1) (Табл. 5).

Правая и левая латеральные клиновидные кости в полной сохранности (Рис. 9: 10A, B), по форме суставных поверхностей не отличаются от латеральной клиновидной кости Юрибейского мамонта (DP4–M1), а по размерам немного крупнее его (Табл. 5).

Правая и левая кубовидные сохранились практически полностью (Рис. 9: 5A, B). Эти кости треугольной формы, их задний конец представлен в виде бугра. По этим признакам описываемые кости схожи с таковыми Юрибейского (DP4–M1), Березовского (M2–M3) и Моховского (M3) мамонтов, но отличаются от подобной мамонта из с. Камское Устье (M2–M3). По размерам кубовидные кости описываемого мамонта схожи с Моховским, но крупнее, чем подобные у Юрибейского (DP4–M1), Березовского (M2–M3) мамонтов и мамонта из с. Камское Устье (M2–M3) (Табл. 5).

Правая и левая вторые плюсневые кости (Mt2) практически полной сохранности, у левой потерян дистальный эпифиз, который не прирос (Рис. 9: 8A, B, C). По всем размерам Mt2 не уступает экземпляру из с. Камское Устье (M2–M3), но больше, чем у Юрибейского мамонта (Pd4–M1) (Табл. 5).

У левой третьей плюсневой кости (Mt3) дистальный эпифиз не прирос, утерян (Рис. 9: 9A, B, C, D), по ширине и поперечнику проксимального и дистального концов такой же, как у более взрослых особей (Табл. 5).

Левая четвертая плюсневая кость не полная, обломан проксимальный эпифиз. Дистальный эпифиз не прирос к диафизу, сохранился. По ширине и поперечнику дистального конца описываемая кость меньше, чем подобная у Моховского мамонта (M3) (Табл. 5).

Кроме того, следует отметить, что на всех костях мамонта из стоянки Костенки 14 суставные поверхности слабо окостенели, в отличие от таковых у более взрослых экземпляров (Березовского (M2–M3), Камского (M2–M3), Таймырского (M3) и Моховского (M3) мамонтов).

ОБСУЖДЕНИЕ

Биологический возраст. В верхней челюсти Костенковского мамонта идет смена зубов M1–M2. Степень стертости M1 высокая (сохранили 5 пластин на правом и 4 на левом), M2 стерты незначительно (с начавшими стираться 8 эмалевыми пластинами). У современных индийских слонов *Elephas maximus* L., 1758 первые коренные зубы M1 функционируют, начиная с 6 и до 25 лет (Roth and Shoshani 1988); у африканских слонов *Loxodonta africana* Cuvier F., 1827 – с 7.5 до 25 лет по данным одних авторов (Laws 1966) и с 10 до 24 лет по данным других (Sikes 1971). Вторые коренные зубы M2 у современных индийских слонов функционируют в возрасте от 13 до 38 лет (Roth and Shoshani 1988), у африканских слонов – от 19 до 43 лет по данным одних авторов (Laws 1966) и с 25 до 41 года по данным других (Sikes 1971). Если у мамонта смена зубов происходила в те же сроки, то возраст мамонта из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 можно определить от 19 до 25 лет.

Половая принадлежность. Для определения половой принадлежности *M. primigenius* обычно используют морфологические и морфометрические признаки (Гарутт [Garutt] 1992; Averianov 1996; Lister 1999). В данном случае пригодными для определения пола животного являются только два признака: дорсальный бугор и шероховатость на первом шейном позвонке. Дорсальный бугор и шероховатость на дорсальной дуге атланта у самцов значительно сильнее развиты, поскольку здесь крепятся мышцы, поддерживающие их более тяжелую голову с большими бивнями; у самок эти структуры развиты слабее (Аверьянов [Averianov] 1994). У исследуемого животного данные структуры слабо развиты; следовательно, пол его мог быть женский. На наш взгляд, опираться только на эти признаки не корректно.

У современных слонов увеличение размеров и веса тела продолжается значительно дольше у самцов, чем у самок (Roth 1984). Самки *L. africana* растут активно до 25 лет, тогда как самцы продолжают расти до 45 лет (Sikes 1966, 1971; Roth 1984; Haynes 1991). У *E. maximus* самки растут примерно до 25 лет, а самцы – до 35 лет (Roth 1984; Sukumar et al. 1988). Это свидетельствует о том, что у самок окостенение эпифизов костей скелета происходит раньше, чем у самцов. Такая же закономерность прослежена у *M. primigenius* (Lister 1999; Maschenko 2002). В связи с этим для определения пола мы предлагаем использовать время прирастания эпифизов на костях посткраниального скелета.

У описываемого мамонта апофизы поперечных отростков атланта не срослись с остальной частью позвонка. Согласно Мащенко (Maschenko 2002) у самок *M. primigenius* эти структуры полностью прирастают в возрасте от 25 до 30 лет, у самцов – от 35 до 40 лет.

Шейные и грудные позвонки исследуемого мамонта имеют не приросшие к телам невральные дуги. У самок *M. primigenius* невральная дуга соединяется с телом позвонка в возрасте от 7 до 10 лет, а у самца – после 40 лет (Maschenko 2002). На шейных, грудных и хвостовых позвонках Костенковского мамонта эпифизы тел позвонков не приросли. По данным Мащенко (Maschenko 2002) у самок краниальные и каудальные эпифизы полностью прирастают к телу позвонка после 17 лет, у самцов *M. primigenius* – после 40 лет.

Суставная головка плечевой кости *M. primigenius* из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 не приросла к диафизу. У самок *L. africana* проксимальный эпифиз плечевой кости прирастает в возрасте от 19 до 26 лет, а у самцов – после 40 лет (Haynes 1991). У самок *M. primigenius* прирастание проксимального эпифиза происходит в 25–30 лет (Maschenko 2002), у самцов – после 40 лет (Lister 1999).

У Костенковского мамонта дистальный эпифиз локтевой кости не прирос к диафизу. Дистальный эпифиз у самок *L. africana* окостеневает после 24 лет, а у самцов – до 32 лет (Haynes 1991). У самцов *M. primigenius* он окостеневает в 47 лет (Lister 1999).

На проксимальном конце левой бедренной кости мамонта из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 заметен шов от неприросшей суставной головки. Кроме того, сохранился левый трохантер, который не прирос к диафизу. Согласно Хаинсу (Haynes 1991) у самок *L. africana* проксимальный эпифиз прирастает в возрасте от 25–32 лет, у самцов – от 30 до 40 лет. У самцов *M. primigenius* проксимальный эпифиз прирастает в 45 лет (Lister 1999).

У исследуемого мамонта не приросли проксимальный и дистальный эпифизы большой и малой берцовых костей. У самцов *L. africana* проксимальный эпифиз этих костей прирастает в 28–32 года, дистальный – в 32 года (Haynes 1991). В соответствии с данными Листера (Lister 1999) у самцов *M. primigenius* окостенение проксимального и дистального эпифизов большой и малой берцовых костей происходит в 28 лет. Сведений о прирастании этих эпифизов у самок обоих видов нет, но можно предположить, что оно происходило раньше.

Анализ выше описанных признаков позволяет нам предположить, что исследуемый скелет мамонта принадлежал самцу; на это указывают не приросшие к телам невральные дуги позвонков, неприросшие эпифизы тел позвонков, неприросший проксимальный эпифиз локтевой кости, не приросшие проксимальные и дистальные эпифизы большой и малой берцовых костей.

Систематическое положение. По морфологическим и морфометрическим признакам зубов и костей посткраниального скелета мамонт из верхнепалеолитической стоянки Костенки 14 укладывается в пределы изменчивости позднеплейстоценового *M. primigenius*. Установленные морфологические и морфометрические отличия описываемого мамонта могут быть объяснены индивидуальной и географической изменчивостью. По размерам костей мамонт из стоянки Костенки 14 значительно больше, чем Юрибейский мамонт (DP4–M1; 9730±100 (МГУ-763), 9600±300 (ВСЕГИНГЕО), 10000±70 (ЛУ-1153)) (Дуброво [Dubrovo] 1982; Верещагин и Тихонов [Vereshchagin and Tikhonov] 1990).

Ляховский мамонт (M1–M2, самец), близкий по биологическому и геологическому возрасту, несколько крупнее Костенковского мамонта. Это можно объяснить тем, что первый был несколько старше, так как в его правой половине нижней челюсти уже отсутствует m1, а в левой m1 сохранился в виде нескольких пластин, оба m2 значительно стерты (Тихонов [Tikhonov]1996). Кроме этого, описываемый экземпляр по величине несколь-

ко уступает взрослым Березовскому (М2–М3; 31750±2500, 44000±3500 (Т-299)), Таймырскому (М3; 11450±250 (Т-297)) и Моховскому (М3; 30250±1800, 33500±1100, 35500±1100 (Т-289)) мамонтам (Заленский [Zalenskiy] 1903; Гарутт [Garutt] 1992; Аверьянов [Averianov] 1994). Близким по размерам к Костенковскому мамонту является мамонт из с. Камское Устье (М2–М3, самка) (Аверьянов [Averianov] 1992).

Характеризуя *M. primigenius* эпохи средневалдайского межледниковья (зырянское – каргинское время), можно сказать, что он был крупнее (Ляховский, Хомский, Березовский, Моховский и Ленский мамонты), чем *M. primigenius* поздневалдайского оледенения (сартанское время) (Юрибейский и Таймырский мамонты, мамонты из местонахождений Берелех и Севск) (Заленский [Zalenskiy] 1903; Garutt 1964; Барышников и др. [Baryshnikov et al.] 1977; Мащенко [Mashchenko] 1992; Аверьянов [Averianov] 1994; Тихонов [Tikhonov] 1996; Петрова [Petrova] 2009). Высота его в холке составляла от 256 до 320 см, тогда как у *M. primigenius* соответствующей возрастной группы с р. Берелех в Якутии (12240±160 (ЛУ-149)) она была от 232 до 276 см, а у *M. primigenius* из Севска в Брянской области (13680±60 (ГИН 6209)) она варьировала от 215 до 220 см (Garutt 1964; Барышников и др. [Baryshnikov et al.] 1977; Верещагин [Vereshchagin] 1977; Мащенко [Mashchenko] 1992; Аверьянов [Averianov] 1994; Тихонов [Tikhonov] 1996). Близкими по размерам к средневалдайским (зырянское – каргинское время) мамонтам были экземпляры из Борна и Пфэннерхалла (Западная Европа). Для первого высота в холке оценивается в 320 см, для второго – в 300 см (Garutt 1964). Геологический возраст мамонта из Борна не определен. Мамонт из Пфэннерхалла относится к «ранней форме» *M. primigenius* и жил в эпоху Заальского оледенения (средний плейстоцен) (Toepfer 1957).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят А. Баснер (Санкт-Петербург, Россия) и Л. Куприянова (Воронеж, Россия) за помощь при работе с остеологическим материалом, А.А. Бессуднова (ИИМК) и М.В. Саблина (ЗИН) – за предоставление необходимой литературы. Выражаем признательность Л.Л. Войта (ЗИН) за прочтение рукописи и сделанные замечания. Мы признательны за полезные замечания и комментарии Е.Н. Мащенко (ПИН) и анонимному рецензенту. Исследование выполнено при поддержке грантов РФФИ №12-04-98510-р_восток_а, №13-04-00525, №14-06-00295.

ЛИТЕРАТУРА

Averianov A.O. 1992. Description of the mammoth remains from Kamskoe Ust'e. In: I.S. Muraviev and M.G. Solodukho (Eds.). Volga Fauna of Pleistocene Mammals in Geological and Mineralogical Museum of Kazan University. Kazan University Press, Kazan: 56–65. [In Russian].

Averianov A.O. 1994. Kutomanov mammoth. *Trudy Zoologicheskogo Instituta RAN*, **256**: 111–135. [In Russian with English summary].

Averianov A.O. 1996. Sexual dimorphism in the mammoth skull, teeth, and long bones. In: J. Shoshani and P. Tassu (Eds.). Proboscidea. Oxford University Press, Oxford: 260–267.

Baryshnikov G.F., Kuzmina I.E. and Hrabrii V.M. 1977. Results of measurements of tubular bones of mammoths from the Berelekh «Burial-ground». *Trudy Zoologicheskogo Instituta RAN*, **72**: 58–66. [In Russian].

von den **Driesch A. 1976.** A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Bulletin Peabody museum of archaeology and ethnology*, **1**: 1–137.

Dubrovo I.A. 1982. Morphology of the skeleton of the Yuribei mammoth. In: V.E. Sokolov (Ed.). The Yuribei mammoth. Nauka, Moscow: 53–99. [In Russian].

Garutt V.E. 1964. Das mammut. *Mammuthus primigenius* (Blumenbach). A. Ziemsen Verlag, Wittenberg: 140 p.

Garutt V.E. 1992. The skeleton of mammoth *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) from the neighbourhood of Kozlovo village of Chermezsk area Perm Region. In: I.S. Muraviev and M.G. Solodukho (Eds.). Volga Fauna of Pleistocene Mammals in Geological and Mineralogical Museum of Kazan University. Kazan University Press, Kazan: 31–54. [In Russian].

Garutt V.E. and Foronova I.V. 1976. Research of teeth of extinct elephants. Methodological recommendations. Institute of Geology and Geophysics, Siberian Branch of the Academy of Sciences USSR, Novosibirsk, 36 p. [In Russian].

Haynes G. 1991. Mammoths, mastodonts and elephants. Biology, behavior, and the fossil record. Cambridge University Press, Cambridge, 413 p.

Laws R.M. 1966. Age criteria for the African elephant *Loxodonta africana*. *East African Wildlife Journal*, **4**: 1–37.

Lister A.M. 1999. Epiphyseal fusion and postcranial age determination in the woolly mammoth *Mammuthus primigenius*. *Deinsea*, **6**: 79–87.

Mashchenko E.N. 1992. Structure of a mammoth herd from the Sevsk Late Pleistocene locality (Russia,

Bryansk Region). *Trudy Zoologicheskogo Instituta RAN*, **246**: 41–59. [In Russian with English summary]

Mashchenko E.N. 2002. Individual development, biology and evolution of the wooly mammoth. *Cranium*, **19**: 4–114.

Petrova E.A. 2009. Mammoth (*Mammuthus primigenius*) from the Late Pleistocene of Chuvashiya, European Russia. *Trudy Zoologicheskogo Instituta RAN*, **313(1)**: 58–67. [In Russian with English summary]

Petrova E.A. 2010. Analysis of a Mammoth-bone accumulation in the Upper Paleolithic Site of Kostenki – 14 (first cultural layer). 11-th International Conference of Archaeozoology (23–28 August 2010, Paris). Paris: 200.

Praslov N.D. and Rogachev A.N. 1982. Palaeolithic of the Kostenki-Borshchevo area on the river Don. 1879–1979. Results of field investigations. Nauka, Leningrad: 285 p. [In Russian].

Reshetov V.Ju. and Sukhanov V.B. 1979. Postcranial skeleton. In: V.E. Sokolov (Ed.). European Bison. Morphology, Systematic, Evolution, Ecology. Nauka, Moscow: 142–195. [In Russian].

Rogachev A. N. 1957. Multilayer sites of Kostenki – Borshchevo area on Don and the problem of cultural evolution on Russian plain in the Palaeolithic epoch. *Materialy i issledovaniya po archeologii SSSR*, **59**: 9–134. [In Russian].

Roth V.L. 1984. How elephant grow: Heterochrony and calibration of developmental stages in some living and fossil species. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **4**: 126–145.

Roth V.L. and Shoshani J. 1988. Dental identification and age determination in *Elephas maximus*. *Journal of Zoology*, **214**: 567–588.

Sedov S.N., Khokhlova O.S., Sinitsyn A.A., Korkka M.A., Rusakov A.V., Ortega B., Solleiro E., Rozanova M.S., Kuznetsova A.M. and Kazdym A.A. 2010. Late pleistocene paleosol sequences as an instrument for the local paleographic reconstruction of the Kostenki 14 key section (Voronezh oblast) as an example. *Eurasian Soil Science*, **43(8)**: 876–892.

Sikes S.K. 1966. The African elephant, *Loxodonta africana*: A field method for the estimation of age. *Journal of Zoology*, **150**: 279–295.

Sikes S.K. 1971. The natural history of African elephant. American Elsevier Publishing Company, London, 397 p.

Sinitsyn A.A. 1996. Kostenki 14 (Markina gora): data, problems, and perspectives. *Préhistoire Européenne*, **9**: 273–313.

Sinitsyn A.A., Hoffecker J.F., Sinitsyna G.V., Spiridonova E.A., Gus'kova E.G., Forman S., Ocherednoi A.K., Bessudnov A.A., Mironov D.S. and Reinolds B. 2004. Kostenki 14 (Markina Gora). In: M.V. Anikovich and N.I. Platonova (Eds.). Kostenki and Paleolithic of Eurasia: general trends, local developments. Istoki, Voronezh: 39–65. [In Russian with English summary].

Sinitsyn A.A., Sedov S.N., Velichko A.A., Timireva S.N., Pisareva V.V. and Konstantinov E.A. 2013. Archaeological site Kostenki 14 (Markina gora) (MIS 3 and 2). Paleosols, pedosediments and landscape morphology as archives of environmental evolution. XII-th International Symposium and Field Seminar on Paleopedology (10–15 August 2013, Kursk-Voronezh) Institute of Geography RAS, Moscow: 59–74. [In Russian].

Sukumar R., Joshi N.V. and Krishnamurthy V. 1988. Growth in the Asian elephant. *Proceedings of the Indian Academy of Science (Animal Science)*, **97**: 561–571.

Tikhonov A.N. 1996. Wooly mammoth *Mammuthus primigenius* (Elephantidae, Proboscidae) from Bolshoy Lyakhovsky Island, East Siberia. *Trudy Zoologicheskogo Instituta RAN*, **270**: 167–185. [In Russian with English summary].

Toepfer V. 1957. Die Mammutfunde von Pfannerhall in Geiseltal. *Veroffentlichungen des Landesmuseums fur Vorgeschichte in Halle*, **16**: 1–58.

Velichko A.A., Pisareva V.V., Sedov S.N., Sinitsyn A.A. and Timireva S.N. 2009. Paleogeography of Kostenki-14 (Markina Gora). *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, **37(4):** 35–50.

Vereshchagin N.K. 1977. Berelekh «cemetery» of mammothes. *Trudy Zoologicheskogo Instituta RAN*, **72**: 5–49. [In Russian].

Vereshchagin N.K. 1979. Why did mammoths die out? Nauka, Leningrad, 200 p. [In Russian].

Vereshchagin N.K. and Kuzmina I.E. 1977. Remains of mammals from Paleolithic site on the Don and Desna Rivers. Mammoth fauna of the Russian Plane and Eastern Siberia. *Trudy Zoologicheskogo Instituta RAN*, **72**: 77–110. [In Russian].

Vereshchagin N.K. and Kuzmina I.E. 1982. Fauna of mammals. In: N.D. Praslov and A.N. Rogochev (Eds.). Paleolithic of the Kostenki-Borshevo area on the river Don. 1879–1979. Results of field investigations. Nauka, Leningrad: 223–232. [In Russian].

Vereshchagin N.K. and Tikhonov A.N. 1990. Exterior of the mammoth. Institute of Permafrost, Yakutsk, 80 p. [In Russian].

Wood R.E, **Douka K.**, **Boscato P.**, **Haesaerts P.**, **Sinitsyn A. and Higham T.F.G. 2012.** Testing the ABOx-SC method: Dating known-age charcoals associated with the Campanian Ignimbrite. *Quaternary Geochronology*, **9**: 16–26.

Zalenskiy V.V. 1903. Osteological and odontographic studies on the mammoth (*Elephas primigenius* Blum.) and elephants (*El. indicus* L. and *El. africanus* Blum). In: Scientific results of the expedition sent by the Imperial Academy of Sciences for the excavation of mammoth found on Berezovka River in 1901. Vol. 1. St. Petersburg: 1–124. [In Russian].

Представлена 3 марта 2015; принята 31 августа 2015.